

English Translation of Abstract of DE 201 06 824 U1

Modified chambered flat gasket, particularly for flange and cap sealings characterized in that a backup ring (1) is engaged form-fitting with the corresponding profile of a sealing ring (2) via chambers (3) on the one hand and on the other hand the chambers (4) are engaged form-fitting with the profile of the sealing ring (1).

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 201 06 824 U 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
F 16 J 15/06

②① Aktenzeichen:	201 06 824.9
②② Anmeldetag:	20. 4. 2001
④⑦ Eintragungstag:	30. 8. 2001
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	4. 10. 2001

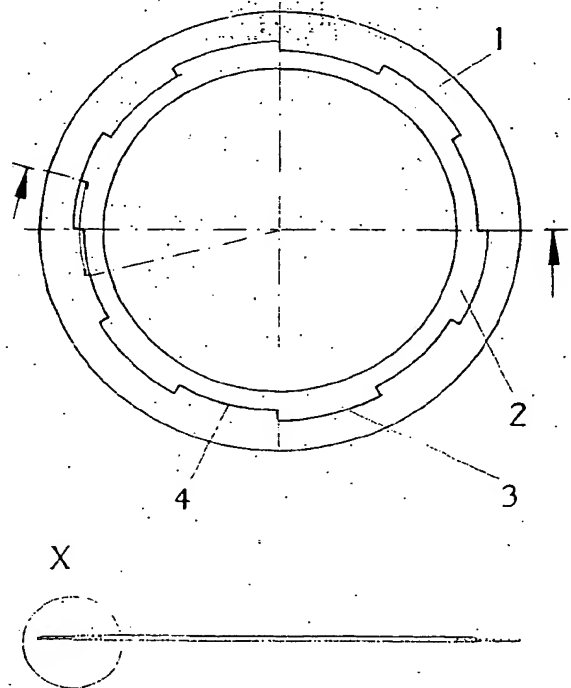
DE 201 06 824 U 1

⑦③ Inhaber:
Köthener Spezialdichtungen GmbH, 06369
Wülknitz, DE

⑦④ Vertreter:
Voigt, W., Ing. Pat.-Ing., Pat.-Anw., 06108 Halle

⑤④ **Modifizierte gekammerte Flachdichtung**

⑤⑦ Modifizierte gekammerte Flachdichtung, insbesondere für Flansch- und Deckelabdichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stützring (1) über Kammerungen (3) mit der korrespondierenden Profilierung eines Dichtungsringes (2) einerseits und andererseits die Kammerungen (4) mit der Profilierung des Stützringes (1) im formschlüssigen Eingriff stehen.



DE 201 06 824 U 1

20.04.01

Modifizierte gekammerte Flachdichtung

Die Erfindung betrifft die transport- und betriebssichere Einbindung eines aus variabel austauschbaren Werkstoffen bestehenden Dichtungsringes mit spezieller Flankengestaltung an seinem Umfang in einen aus metallischem Werkstoff gefertigten Stützring, wobei diese insbesondere, unter Aufbringung einer geringen Vorspannung, nach dem Prinzip der Formschlüssigkeit erfolgt.

Die neuartige Dichtungsgestaltung eignet sich hauptsächlich zur Ausführung von Flanschdichtungen mit neuen Möglichkeiten, verschiedene Materialien und damit verschiedene Eigenschaftsprofile miteinander zu kombinieren. Die Palette kann dabei vom Einsatzfall der Säurebeständigkeit bis zur Gewährleistung hoher Gasdichtheit, bei hohen Betriebstemperaturen gefächert werden.

Aus der Patent- und Fachliteratur sowie der Veröffentlichung betrieblicher Entwicklungen sind Lösungen bekannt, die entsprechend dem jeweiligen Anwendungsgebiet in der Flachdichtungsbranche entweder mit oder ohne Profilierungen der Dichtflächen versehen sind und zum Schutz des dichtenden Werkstoffes mit der Flächenpressung begrenzenden sichtbaren oder ummantelten Stützringen ausgestattet sind.

Die in der Fertigung von besonderen Anforderungen erfüllenden Dichtungen bekannte deutsche Firma Kempchen & Co GmbH mit Sitz in Oberhausen hat sich der Entwicklung dieser vorgenannten Sonderformen angenommen und beispielsweise oberflächenerhöhende, kammprofilierte Dichtungen mit und ohne Auflagen vorgeschlagen. Entsprechend wachsender Flächenpressung müssen die Kammprofilierungen mit Auflagen z. B. aus PTFE, Grafit, it, Aluminium oder Silber belegt werden, um die Stauchung der " Kämme " abzufangen.

Der Einbau derartiger Dichtungen erfordert ein hohes Maß an Montagegenauigkeit und es muß nach Wartungsarbeiten die Dichtung im Ganzen komplett ersetzt werden.

Als eine Weiterentwicklung sind die im Querschnitt H-förmigen, tragenden und kammernden Ringe, vorzugsweise aus einem harten und elastischen Werkstoff bestehend, bekannt geworden. In Flanschen mit unterschiedlichster Dichtleistungsgeometrie werden die speziell geformten Dichtungen eingelegt, wobei die in gegenüberliegenden Nuten des tragenden Ringes eingebetteten, mit konisch nach außen weisenden Flanken versehenen Dichtringe, infolge Flächenpressung von einem fünfeckigen in einen ungleichseitigen viereckigen Querschnitt übergehen. Ihre Zentrierung kann dabei mit einem am Stützring angearbeiteten Bund oder einer zusätzlichen Blechzentrierung erfolgen. Bei Montage- bzw.

DE 201 06 824 U1

Wartungsarbeiten sind die genannten, ggf. auch paarweise mehrfach vorhandenen Dichtringe, durch einen auch hier vorhandenen konischen Flankenwinkel leicht ersetzbar, wobei jedoch im Sinne eines sicheren Transports oder einer bereits entsprechend vorbereiteten Lagerhaltung sich ggf. der Dichtring aus seiner Lage lösen kann und damit Beschädigungen ausgesetzt wird. Dies kann die angestrebten Einsatzfälle im Bereich von Hochtemperatur-, Hochvakuumtechnik, Chemie und Petrochemie sowie Reaktortechnik nicht wünschenswert sein.

Diese Nachteile des bisher bekannten Standes der Technik, in bezug auf die Entwicklung von Sonderformen im Flachdichtungsbereich, gilt es durch Einführung geeigneter Maßnahmen in einem weiteren Schritt zu überwinden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Lösung anzubieten, die die Montage- und Transportsicherheit von Flachdichtungen, bestehend aus den bekannten Elementen Stütz- und Dichtungsring, mittels neuartiger Geometrie verbessert, wobei neben erwünschtem Formschluß auch noch der Kraftnebenschluß (KNS) ausnutzbar ist und damit in zweckmäßiger Weise ein kostengünstiger Ersatz, bei Wartungsarbeiten vorzunehmender Austausch der Dichtungsmaterialien, möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe wie folgt gelöst, wobei hinsichtlich der grundlegenden erfinderischen Gedanken auf den Schutzanspruch 1 verwiesen wird. Die weitere Ausgestaltung der Neuerung ergibt sich aus den Schutzansprüchen 2 bis 4.

Zur erfinderischen Lösung sollen weitere Erläuterungen folgen.

Die neuartige Flachdichtung besteht aus den Hauptelementen eines festen Stützringes und der einfügbaren Dichtung. Eine Ein- oder Anvulkanisierung bzw. Einklebung letzterer entfällt vollkommen, da die Berührungsflächen am Innendurchmesser des Stützringes und am Außendurchmesser der Dichtung "Kammerungen" in Form einer nach außen hin erscheinenden Verzahnung aufweisen und damit eine "Verschiebung" innerhalb des Stützringes ausgeschlossen ist. Die axial feste Lage im Rahmen der Formschlüssigkeit und die Ausnutzung einer elastischen Vorspannung des Dichtungswerkstoffes wird besonders dadurch gewährleistet, daß die "Kammerungen" über die Breite des Dichtungswerkstoffes und des Stützringes abwechselnd eine Flankengestaltung an den parallelen Berührungsflächen aufweisen, die einer leichten positiven bzw. negativen Neigung zur Lotrechten der kompletten Flachdichtung entspricht.

Vorbereitete Paarungen von Stütz- und Dichtungsringen lassen sich damit leicht für Montage- und zyklisch geplanter Wartungsarbeiten komplettieren, wobei auf aufwendige Justierungen von vornherein verzichtet werden kann.

Durch den die gekammerte Dichtung aufnehmenden Stahlring wird in üblicher Weise das Belastungsmoment für den Dichtungswerkstoff begrenzt.

Neben der leichten und schnellen Montage beider Elemente vor Ort oder im Sinne einer ggf. erforderlichen schnell verfügbaren Lagerhaltung häufig einzusetzender Baugrößen ist es auch von Vorteil, daß eine "verschlissene" Dichtung nicht komplett unbrauchbar ist, sondern der ringförmig gekammerte Dichtungswerkstoff, ohne Beschädigung des Stützringes, durch eine Neueinlage zur Wiederverwendung aufbereitet werden kann.

Neben metallischen Werkstoffen kann der stabilisierende Stützring auch aus nichtmetallischen bestehen, wobei auch der innenliegende Dichtungswerkstoff je nach Anwendungsfall für die Abdichtung von Flüssigkeiten oder Gase, die unter hohem Druck stehen oder als aggressive Medien gelten, variabel angepaßt werden kann.

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Dabei soll auf die Figur 1 zurückgegriffen werden, die die Darstellung der gekammerten Flachdichtung in der Draufsicht zeigt.

Figur 2 stellt als Einzelheit "X" die Lage und Form von Stützring und eingesetzter Dichtung dar.

Es werden folgende Bezugszeichen verwendet:

- 1 - Stützring
- 2 - Dichtungsring
- 3 - Kammerung
- 4 - Kammerung
- 5 - Lotrechte
- α - Flankenwinkel

Der Stützring 1, bestehend aus Stahl oder PTFE besitzt an seinem inneren Durchmesser beispielsweise 6 in regelmäßigen Abständen eingebrachte Kammerungen 3, in die die entsprechenden Profile des Dichtungsringes 2 eingreifen.

In analoger Weise weist der Dichtungsring 2, in um einen Schritt versetzter Anordnung, Kammerungen 4 auf, die ihrerseits mit den Profilen des Stützringes 1 korrespondieren.

20.04.01

- 4 -

Der entscheidende Vorteil der formschlüssigen Fixierung, die unter geringer Vorspannung erfolgen kann, liegt darin begründet, daß die parallel zueinander verlaufenden Kammerungen 3, 4 im vorliegenden Beispiel über die insgesamt 12 vorhandenen "Verzahnungen" in alternierender Folge eine geläufige Flankenneigung über den Flankenwinkel α , gesehen zur Lotrechten 5, besitzen. Der Flankenwinkel α kann vorteilhafterweise den Wert um 10° annehmen.

Auf diese Weise ist bereits im Stadium einer Vormontage die axiale Lage vorbestimmt und beim Einbau in eine Flanschverbindung mittels üblicher aufzubringenden Flächenpressung, die nach allen Seiten zentrische Einbausituation garantiert.

In der Regel besitzt der Dichtungsring 2 die größere Materialdicke, wobei der Stützring 1 in bekannter Weise seine Flächenpressung in herkömmlicher Art begrenzt.

Beispielsweise können erfindungsgemäß kostengünstig Faserdichtungen mit einer sehr säurefesten PTFE-Kammerung kombiniert werden. Andererseits sind weitere Anwendungen gegeben, wenn an die Verbindung von Reingrafit mit einer druckstandfesten Stahlarmierung sowie an den Einsatz von Glimmerschutzringen in Verbindung mit Reingrafit gedacht wird, um die Temperatureinsatzgrenzen gegenüber Sauerstoff zu erhöhen.

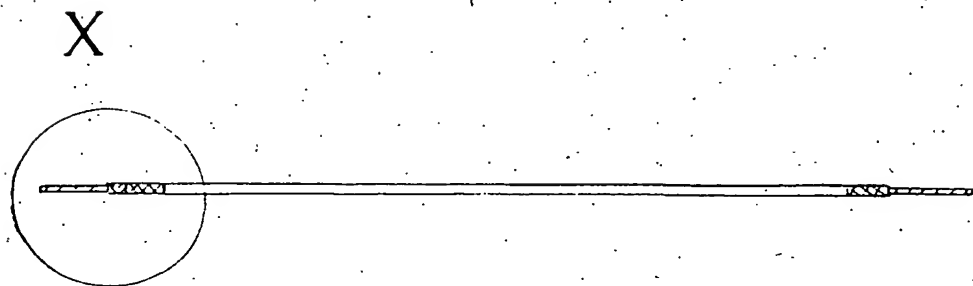
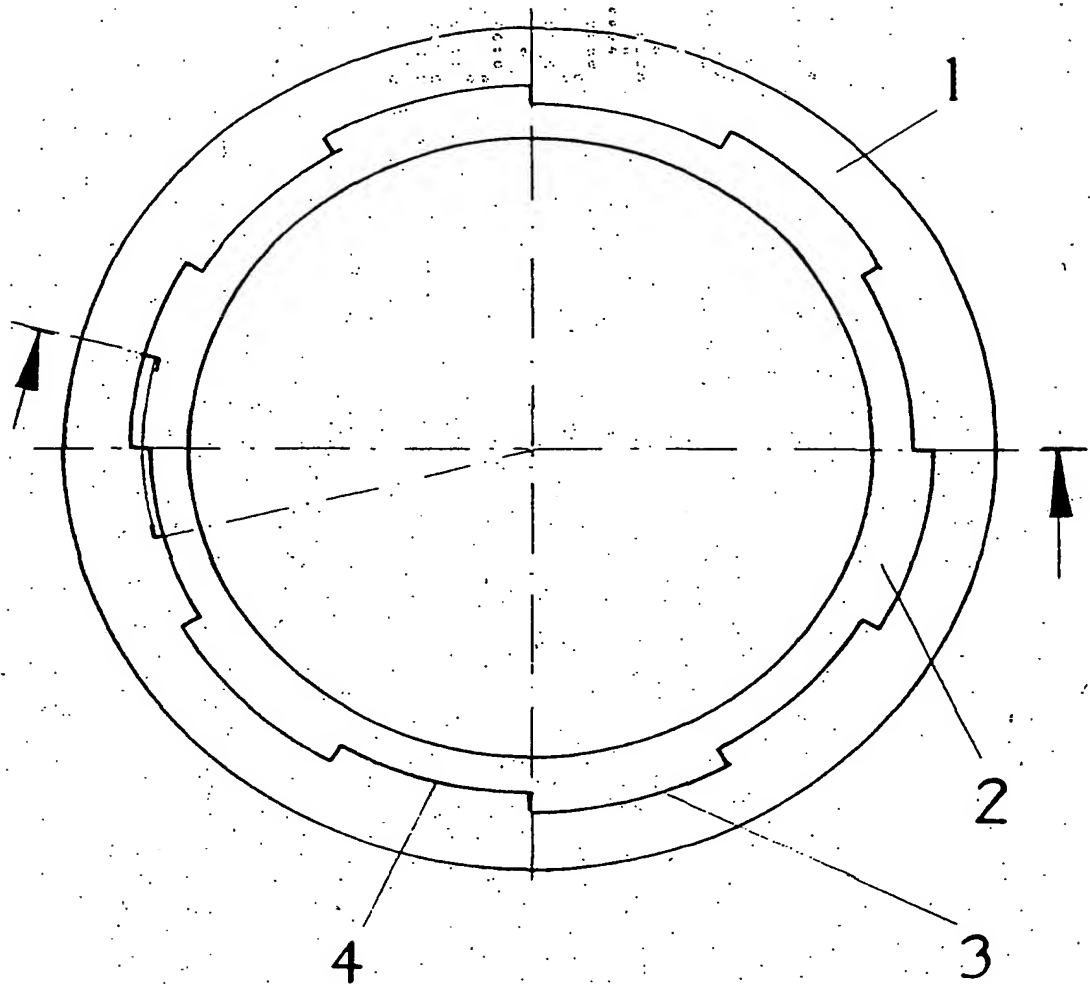
DE 201 06 824 U1

20.04.01

Schutzansprüche

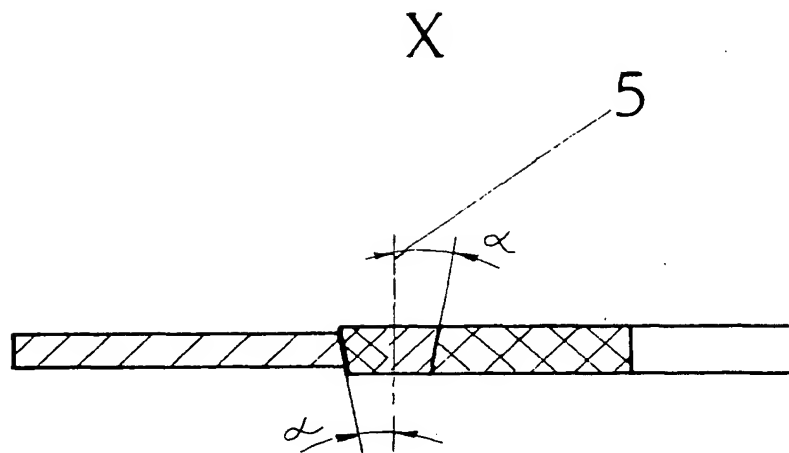
1. Modifizierte gekammerte Flachdichtung, insbesondere für Flansch- und Deckelabdichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stützring (1) über Kammerungen (3) mit der korrespondierenden Profilierung eines Dichtungsringes (2) einerseits und andererseits die Kammerungen (4) mit der Profilierung des Stützringes (1) im formschlüssigen Eingriff stehen.
2. Modifizierte gekammerte Flachdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in alternierender Folge die Flanken der Kammerungen (3, 4) und die ihnen zugeordneten Flanken der Profilierungen jeweils einen positiv oder negativ zur Lotrechten 5 geneigten Winkel (α) aufweisen.
3. Modifizierte gekammerte Flachdichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammerungen (3, 4) und die ihnen zugeordneten Profilierungen in Form und Anzahl variabel eingebracht sind.
4. Modifizierte gekammerte Flachdichtung, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsring (2) vorzugsweise elastische Eigenschaften besitzt.

DE 201 06 824 U1



Figur 1

DE 201 06 824 U1



Figur 2